

51

Int. Cl. 2:

B 41 F 7/04

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DT 27 18 299 A 1

11

Offenlegungsschrift 27 18 299

21

Aktenzeichen: P 27 18 299.6

22

Anmeldetag: 25. 4. 77

43

Offenlegungstag: 17. 11. 77

31

Unionspriorität:

32 33 31

7. 5. 76 Frankreich 7613688

54

Bezeichnung: Rotations-Druckmaschine

71

Anmelder: S.A. Machines Chambon, Orleans (Frankreich)

74

Vertreter: Bezold, D. von, Dr.; Schütz, P., Dipl.-Ing.; Heusler, W., Dipl.-Ing.;
Pat.-Anwälte, 8000 München

72

Erfinder: Corse, Louis Gaston, Chaumont-sur-Tharonne (Frankreich)

BEST AVAILABLE COPY

DT 27 18 299 A 1

2718299

PATENTANWÄLTE
DR. DIETER V. BEZOLD
DIPL. ING. PETER SCHÜTZ
DIPL. ING. WOLFGANG HEUSLER
MARIA-TERRESIA-STRASSE 22
POSTFACH 960668
D-8000 MUENCHEN 88

MBR/MCH-D-20/20a

FR-PA 76.13688

AT: 7. Mai 1976

10. Mai 1976

10 076 vB/B

S.A. Machines Chambon

6, rue Auguste Rodin - La Source B. P. 6049-

F. 45018 ORLEANS - Cedex / Frankreich

Rotations-Druckmaschine

Patentansprüche

1. Mehrfarben-Rotations-Druckmaschine, insbesondere für den Offset-Druck, mit mehreren, übereinander angeordneten Druckwerken zum Bedrucken einer sie kontinuierlich vertikal durchlaufenden Bahn mit verschiedenen Farben, dadurch gekennzeichnet, daß Druckplatten-Zylinder (15) und mit diesen in Berührung stehende Gummituchzylinder (14) der verschiedenen Druckwerke (3 bis 6) in verschiedenen, den jeweiligen Druckwerken entsprechenden Höhen an einer gemeinsamen Halterung (19) drehbar gelagert sind, welche bezüglich eines Gestelles (1,2) der Druckmaschine horizontal und transversal bezüglich der Bahn (7) verschiebbar ist, während im Gestell (1,2) der Maschine für jedes Druckwerk jeweils nur ein Gegendruckzylinder (13) auf der einen Seite und ein einen Teil eines Farbwerkes bildender Farbzylinder (16) auf der anderen Seite verbleiben.

709846/0838

ORIGINAL INSPECTED

2718299

2. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die horizontal verschiebbare Halterung (19) durch einen Rahmen mit einem hinteren und einem vorderen Flansch (21 bzw. 22) gebildet ist, welche parallel zu Ständern (1,2) des Gestelles der Maschine verlaufen und durch obere und untere Querstreben (23, 24) transversal verbunden sind; daß die unteren Querstreben (24) auf der Seite mit Rollen (26) versehen sind, die auf 2 horizontal und quer verlaufenden Schienen (27) laufen, die sich nach vorne über die Druckmaschine hinaus erstrecken und an ihren vorderen Enden am Boden abgestützt sind; daß die unteren Querstreben (24) ferner seitliche Führungsrollen (31) tragen, die zwischen jeweils einer der Schienen (27) und einer horizontal und transversal verlaufenden Führungsleiste (32) laufen; daß der Rahmen (19) in seinem oberen Teil eine Traverse (33) enthält, die sich zwischen den beiden Flanschen (21, 22) erstreckt und Rollen (34) trägt, die zwischen 2 horizontal und transversal verlaufenden, parallelen Führungen (35) laufen, die an den Ständern (1, 2) des Gestelles befestigt sind, und daß die Traverse und die beiden Führungen (35) hinten über die Maschine hinausreichen.
3. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Hauptsteuer- oder Hauptantriebswelle (39) enthält, die vertikal verläuft, durch einen Elektromotor rotierend antreibbar ist und auf der Höhe der verschiedenen Druckwerke (3-6) Antriebsschnecken (43) trägt, die mit Schneckenrädern (44) im Eingriff stehen, welche an Wellen (45) der verschiedenen Farbzyylinder (16) befestigt sind; daß jede dieser Wellen (45) ein Ritzel (51) trägt, das im Eingriff mit einem auf einer Welle (53) des zugehörigen Druckplattenzylinders (15) sitzenden Ritzel (52) in Eingriff steht, und daß die Welle (53) des Druckplatten-Zylinders außerdem mit einem weiteren Ritzel (54) verbunden ist, welche mit einem Ritzel (55) im Eingriff steht, welches auf einer Welle (56) des zugehörigen Gummituchzylinders (14) sitzt.

709846/0838

2718299

4. Druckmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wellen (53 bzw. 56) des Druckplattenzylinders (15) und des Gummituchzylinders (14) jeweils in Lagern (57, 59 bzw. 58, 61) gelagert sind, welche in horizontalen Schienenpaaren (62, 63), welche Gleitbahnen an den Innenseiten der Flansche (21, 22) des Rahmens (19) bilden, verschiebbar gelagert sind; daß die verschiebbaren Lager auf der Höhe des jeweiligen Druckwerkes (3-6) horizontal einerseits mit festen Lagern (46) des Farbzylinders (16) die an den Ständern (1, 2) des Gestelles befestigt sind, und andererseits mit in an den Innenseiten der Ständer (1, 2) des Gestelles befestigte Gleitbahnen bildenden Schienen (67, 68) horizontal verschiebbaren Flanschen (65, 66), welche die Welle (64) des Gegendruckzylinders (13) tragen und über eine Traverse (69) mit mind. einer Stange (71, 72) eines Membrangefäßes (73, 74) verbunden sind, horizontal fluchten, welches auf den Gegendruckzylinder (13) und über diesen auf die anderen Zylinder (14, 15, 16) des betreffenden Druckwerkes eine Kraft auszuüben gestatten.
5. Druckmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den verschiebbar gelagerten Flanschen (65, 66) die den Gegendruckzylinder (13) tragen, und den Lagern (58, 61) des Gummituchzylinders (14) erste Druckfedern (83) angeordnet sind; daß zwischen den Lagern (58, 61) des Gummituchzylinders (14) und den Lagern (57, 59) des Druckplattenzylinders (15) zweite Druckfedern (86) angeordnet sind und daß zwischen den Lagern (57, 59) des Druckplattenzylinders (15) und Anschlägen (90), die auf dem die Halterung bildenden Rahmen (19) vorgesehen sind, dritte Druckfedern angeordnet sind, welche eine schwächere Kraft ausüben, als die ersten und zweiten Druckfedern (83, 86) und dementsprechend bei der Unterdrucksetzung der verschiedenen Zylinder vor dem Zusammendrücken der ersten und zweiten Druckfedern (83, 86) als erstes zusammengedrückt werden.

709846/0838

2718299

6. Druckmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschiebung der Lager (58, 61) des Gummituchzylinders (14) unter der Wirkung der zweiten und dritten Druckfedern (86, 87) nach außen durch Anschlagfinger (98) begrenzt ist.
7. Druckmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Lager (57, 59) der Druckplattenzylinder (15) Anschlagstützen (91) einstellbarer Länge enthalten, die bei der Unterdrucksetzung der Zylinder das Zusammendrücken eines Mantels des Farbzylinders (16) durch Anschlag an die Lager (46) des Farbzylinders (16) begrenzen.
8. Druckmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Lager (58, 61) des Gummituchzylinders (14) Anschlagstützen (80) verstellbarer Länge tragen, die den verschiebbaren Flanschen (65, 66) zugewandt sind und das Zusammendrücken des jeweiligen Gegendruckzylinders (13) steuern.
9. Druckmaschine nach mindestens einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (53) jedes Druckplattenzylinders (15) eine Einstellscheibe (12) mit einer Einstellkerbe (94) trägt, in die ein Rastfinger (95) eingreifen kann, der elastisch am vorderen Flansch (22) des die Halterung bildenden Rahmens (19) gelagert ist; daß die Welle (53) ferner an ihrem Ende mit einem Handrad (93) versehen ist; und daß eine am Gestell (1, 2) der Maschine gelagerte drehbare Welle, beispielsweise die Welle eines Transportzylinders (96) für die Bahn, welche mit der Hauptantriebswelle (39) der Maschine verbunden ist, eine weitere Einstellscheibe (97) trägt, welche an ihrer Peripherie mit einer Kerbe (98) versehen ist, in die ein Rastfinger (99) eingreifen kann.

709846/0838

2718299

10. Druckmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß in jedem Druckwerk (3-6) die beiden verschiebbaren Flansche (65), die die Welle (64) des Gegendruckzylinders (13) tragen, ohne Zwischenschaltung von Federn direkt mit Blöcken (79a) in Berührung stehen, welche mit den die Welle des Gummituchzylinders (14) tragenden Lagern (58) verbunden sind; daß relativ schwache Druckfedern (86) zwischen den Lagern (58) des Gummituchzylinders (14) und den Lagern (57) des Druckplattenzylinders (15) angeordnet sind und daß verhältnismäßig starke Federn (87) auf der den schwachen Federn (86) entgegengesetzten Seite zwischen den Lagern (57) des Druckplattenzylinders (15) und Anschlägen (90) am Rahmen (19) angeordnet sind, wobei die letzterwähnten Federn (87) auf die Lager (57) des Druckplattenzylinders (15) eine größere Kraft ausüben als die anderen Federn (86).
11. Druckmaschine nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem Farbwerk jedes Druckwerkes mind. ein Pneumatik-Kolben (110) zugeordnet ist, welcher das Andrücken eines Stabes (50) des Farbwerkes an den Farbzylinder (16) steuert.
12. Druckmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Farbwerk zwei Pneumatik-Kolben (110) zugeordnet sind, die auf beiden Seiten eines Farbkastens (47) vertikal angeordnet sind und über das Ende ihrer Kolbenstangen (111) auf einen Arm (112a) eines Hebels (112) wirken, welcher um eine horizontale und transversale Achse (113) drehbar gelagert ist und außerdem noch einen zweiten Arm (112b) aufweist, mit dem er mit dem Farbkasten (47) verbunden ist.
13. Druckwerk nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine Druckluftquelle (114) vorgesehen ist, mit der über ein elektrisch steuerbares Ventil (115) Pneumatik-Zylinder (110) zur Steuerung des auf die Farbkästen (47) ausgeübten Druckes, ferner über individuelle Strömungsbegrenzer (116a-116d) und individuelle elektrisch

709846/0838

2718299

steuerbare Ventile (117a-117d), die ihrerseits mit dem Ausgang eines elektrisch steuerbaren Druckfreigabeventiles (118) verbunden sind, mit pneumatischen Vorrichtungen (73, 74) die den auf die verschiedenen Druckwerke ausgeübten Druck steuern, und über einen Verteiler (121) mit zwei in der Transportvorrichtung für die Bahnen (7) vorgesehenen Pneumatikzylindern (119), die das Einklemmen der Bahn zwischen einen Transportzylinder (96) und einen Gegenzylinder steuern, verbunden sind.

709846/0838

B E S C H R E I B U N G

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Mehrfarben-Rotations-Druckmaschine, insbesondere für den Offset-Druck.

Die bekannten Mehrfarben-Rotations-Druckmaschinen enthalten im allgemeinen mehrere, den verschiedenen Farben zugeordnete Druckwerke, die mit Abstand hintereinander angeordnet sind und nacheinander von einer zu bedruckenden Bahn durchlaufen werden. Solche Druckwerke beanspruchen daher verhältnismäßig viel Bodenfläche. Außerdem dauert ein Wechsel der Druckplatten, wie er zu Beginn einer neuen Serie erforderlich ist, relativ lang und muß bei den verschiedenen Druckwerken nacheinander oder parallel durchgeführt werden. Dieser Nachteil fällt besonders ins Gewicht, wenn mit der Druckmaschine nur kleinere Serien mit z.B. höchstens einigen Tausend Drucken hergestellt werden sollen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile zu vermeiden und eine Druckmaschine anzugeben, die besonders einfach und kompakt ist sowie ein einfaches und schnelles Auswechseln der Druckplatten gestattet.

Diese Aufgabe wird durch eine Mehrfarben-Rotations-Druckmaschine gelöst, welche sich insbesondere für den Offset-Druck eignet und mehrere für den Druck der verschiedenen Farben auf eine die Druckmaschine durchlaufende Bahn dienende Druckwerke enthält, die übereinander angeordnet sind und in senkrechter Richtung stetig von der Bahn durchlaufen werden. Gemäß der Erfindung sind die sich berührenden Druckplattenzylinder und Filz- oder Gummituchzylinder der verschiedenen Druckwerke auf verschiedenen, den jeweiligen Druckwerken entsprechenden Höhen drehbar an einem gemeinsamen Träger gelagert, der bezüglich des Gestelles der Druckmaschine horizontal und transversal bezüglich der Bahn verschiebbar ist, wobei am Rahmen der Maschine in jedem Druckwerk nur ein Gegendruckzylinder auf der einen Seite und eine Farbwalze, die einen Teil des Farbwerkes des betreffenden Druckwerkes bildet, auf der anderen Seite montiert verbleiben.

Um eine große Kompaktheit der Druckmaschine gemäß der Erfindung sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung zu erreichen, wird als Farbwerk vorzugsweise eine Vorrichtung verwendet, die mit einer Stange oder Spindel kleinen Durchmessers arbeitet, welche unter Druck gegen die Farbwalze gedrückt wird, sich im gleichen Sinne wie diese dreht und die zwischen beiden hindurchtretende Farbschicht auswalzt.

Gemäß einem anderen Merkmal der Erfindung sind Vorrichtungen vorgesehen, um die Zylinder nach dem Auswechseln der Druckplatten automatisch getrennt oder für alle Druckwerke auf einmal unter Druck zu setzen.

Wegen des geringen Abstandes der verschiedenen Druckwerke kann man bei der Maschine gemäß der Erfindung auf eine elektronische Einrichtung zur Registerhaltung der Farbauszüge verzichten. Eine genaue Registerhaltigkeit der verschiedenen Farben wird nämlich automatisch durch eine einfache mechanische Einrichtung der verschiedenen Druckplattenzylinder nach dem Wechseln der Druckplatten gewährleistet.

Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise weggebrochene, schematische Seitenansicht einer Mehrfarben-Druckmaschine gemäß einer Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 2 einen Vertikal-Schnitt in einer Ebene II-II der Fig. 1;

Fig. 3 einen horizontalen Teilschnitt auf der Höhe eines Druckwerkes in einer Ebene III-III der Fig. 1;

Fig. 4 ein vertikal und longitudinal verlaufender, in vergrößertem Maßstab gezeichneter Teilschnitt in einer Ebene IV-IV der Fig. 2;

Fig. 5 eine von der Seite gesehene Teileansicht einer Einrichtvorrichtung eines Druckplattenzylinders;

Fig. 6 ein vertikaler und longitudinaler Teilschnitt einer abgewandelten Ausführungsform eines Druckwerkes einer Rotations-Druckmaschine;

Fig. 7 ein Schaltbild einer pneumatischen Steuereinrichtung für die Maschine.

Die Ausführungsform der Rotations-Druckmaschine gemäß der Erfindung, deren genereller Aufbau in den Fig. 1 u.2 dargestellt ist, enthält ein Gestell mit einem hinteren Ständer 1 und einem vorderen Ständer 2, die senkrecht und parallel zueinander verlaufen und zwischen denen mehrere, bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel 4, Druckwerke 3, 4, 5 und 6 zum Bedrucken einer Bahn 7 mit mehreren Farben übereinander angeordnet sind. Der hintere Ständer 1 und der vordere Ständer 2 sind zweckmäßigerweise durch Querstreben verbunden und stehen unten auf Schraubfüßen 8, die eine Ausrichtung bezüglich des Bodens erlauben. Die Bahn 7 wird von einer Rolle 9 abgezogen, die am hinteren Teil des Gestelles drehbar gelagert ist, und durchläuft die Druckwerke 3, 4, 5 und 6 in der angegebenen Reihenfolge vom unteren Druckwerk 3 zum oberen Druckwerk 6.

Nach dem Verlassen des Druckwerkes kann die Bahn auf irgendeine geeignete Weise weiterverarbeitet werden, z.B. kann sie mittels einer Rotations-Schneidvorrichtung 11 bekannter Bauart in Blätter zerschnitten werden, die dann von einer Auslagevorrichtung 12 aufgenommen werden.

Die Druckwerke 3,4, 5 und 6 sind alle gleichartig ausgebildet, so daß es genügt, eines dieser Druckwerke, z.B. das obere Druckwerk 6, näher zu erläutern. Dieses Druckwerk enthält einen Gegendruckzylinder 13, einen Gummituchzylinder 14, einen Druckplattenzylinder 15, einen Farbzylinder 16, einen Feuchtzylinder 17 und einen Wischzylinder 18. Die vier Zylinder 13, 14, 15 und 16, also der Gegendruckzylinder, Gummituchzylinder, Druckplattenzylinder und Farbzylinder (Farbwalze) sind horizontal in Bezug auf-

einander ausgerichtet und stehen in der Druckstellung, die in Fig. 1 dargestellt ist, miteinander in Berührung. Der Geßendruckzylinder 13 und der Farbzylinder 16 sind drehbar in dem die Ständer 1,2 enthaltenden Gestell gelagert, während die beiden mittleren Zylinder, der Gummituchzylinder 14 und der Druckplattenzylinder 15, in einem Rahmen 19 drehbar gelagert sind, welcher transversal bezüglich der Bahn 7 sowie horizontal beweglich ist. Mit anderen Worten gesagt, kann der Rahmen 19 horizontal in einer zu den Ständern 1, 2 des Rahmens senkrechten Richtung verschoben werden. Der Rahmen 19 enthält einen hinteren vertikalen Flansch 21 und einen vorderen vertikalen Flansch 22, die parallel zueinander verlaufen und durch obere bzw. untere Querstreben 23, 24 miteinander verbunden sind.

In der Druckstellung befindet sich der Rahmen 19 ganz im inneren des Gestelles der Maschine, sein hinterer Flansch 21 blickt am hinteren Ständer 11 des Gestelles an, während sich sein vorderer Flansch 22 in einem senkrechten rechteckigen Fenster 25 befindet, welches im vorderen Ständer 22 des Gestelles vorgesehen ist, damit der Rahmen 19 ausgefahren werden kann. In Fig. 2 ist der Rahmen 19 mit etwas stärkeren Strichen in der Druckstellung und mit etwas schwächeren Strichen in der aus der Druckmaschine ausgefahrenren Stellung dargestellt.

Die unteren Querstreben 24 des Rahmens 19 sind auf den Seiten mit um horizontale Achsen drehbaren Rollen 26 versehen, welche auf 2 horizontal sowie transversal bzw. quer verlaufenden Schienen 27 laufen, die vorne aus der Maschine herausführen und den Rahmen 19 in der ausgefahrenen Stellung aufnehmen. Die Schienen 27 sind an ihren vorderen Enden über 2 vertikale Stützen 28 und zwei Schraubfüße 29 auf dem Boden abgestützt.

Der Rahmen 19 ist in seinem unteren Teil durch Rollen 31 mit senkrechten Achsen geführt, welche an den unteren Querstreben 24 angebracht sind und in den jeweiligen Schienen 27 und einer horizontal und quer verlaufenden Führung 32 laufen. An seinem oberen Teil enthält der Rahmen 19 eine zwischen den beiden Flanschen 21 und 22 verlaufende Mitteltraverse 33, die Rollen 34 mit senkrechten Achsen trägt, die in zwei horizontal und quer verlaufen-

den parallelen Führungen 35 laufen, die an den Ständern 1 und 2 des Gestelles der Maschine befestigt sind. Die Mitteltraverse 33 und die beiden schienenartigen Führungen 35 erstrecken sich hinten in der Maschine über den hinteren Ständer 1 hinaus, wie in Fig. 2 ersichtlich ist, damit der Rahmen 19 in der vorderen, ausgefahrenen Stellung nicht ganz aus der seitlichen oberen Führung austreten kann.

Die Druckwerke 3-6 werden alle durch einen hinter der Maschine angeordneten Elektromotor 36 angetrieben, der über ein drehzahlveränderliches Getriebe 37 und ein Winkelvorgelege 38 mit einer vertikalen Hauptantriebswelle 39 gekoppelt ist, welche sich über die ganze Höhe der Maschine erstreckt. An ihrem oberen Ende ist die Welle 39 über einen Freilauf 42 mit einem Handrad 41 verbunden, mit dem die Welle von Hand gedreht werden kann. Die Hauptsteuer- oder Hauptantriebswelle 39 ist mit allen Druckwerken gekoppelt, bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel insbesondere mit den Farbzylindern 16 (Farb- oder Auftragswalzen). Sie trägt zu diesem Zweck auf der Höhe der verschiedenen Druckwerke Schnecken 43, welche mit Schneckenrädern 44 kämmen, die auf Wellen 45 (Fig. 3) der jeweiligen Farbzylinder 16 sitzen. Diese Zylinder sind in vorderen und hinteren Lagern 46 in den jeweiligen Ständern 1, 2 des Gestelles drehbar gelagert.

Die Farbwerke der verschiedenen Druckwerke 3-6 enthalten jeweils einen Farbkasten 47, dessen vordere und hintere Seitenwand 48 jeweils an den Seitenflächen des Farbzylinders 16 anliegen. Der Farbkasten 47 ruht auf zwei horizontalen Leisten 49, die im Gestell an den Ständern 1, 2 befestigt sind. Die Farbwerke enthalten ferner jeweils einen runden Metallstab 50, welcher durch einen drehzahlveränderlichen elektrischen Gleichstrommotor gedreht wird. Der Metallstab 50 wird gegen den mit Kautschuk beschichteten Farbzylinder 16 gedrückt und dreht sich im gleichen Sinne wie dieser um ein Auswalzen der Druckfarbe zu bewirken. An den Ständern 1 und 2 sind Schrauben angebracht, die auf den Farbkasten 47 wirken und das Eindringen bzw. Eindrücken des Metallstabes 50 in den Farbzylinder 16 einzustellen und damit die Dicke der Farbschicht zu beeinflussen gestatten.

Die Feuchtzylinder 17 und Wischzylinder 18 bilden Teile eines bekannten Feuchtwerkes und sind zwischen den beiden Ständern 1, 2 des Maschinen-gestelles gelagert.

Unter besonderer Bezugnahme auf die Figuren 3-5 soll nun das obere Druckwerk 6 im einzelnen beschrieben werden. Bei allen Druckwerken werden die verschiedenen Zylinder vom Farbzylinder 16 aus angetrieben. Zu diesem Zweck ist auf der Welle 45 des Farbzylinders 16 ein spiralverzahntes Ritzel 51 befestigt, das mit einem weiteren spiralverzahnten Ritzel kämmt, welches im hinteren Teil des Rahmens 19 an einer Welle 53 des Druckplattenzylinders 15 befestigt, z.B. aufgekeilt ist. Die Welle 53 des Druckplattenzylinders 15 ist ihrerseits am vorderen Teil des Rahmens mit einem geradzahnigen Ritzel 54 verbunden, das mit einem weiteren geradzahnigen Ritzel 55 kämmt, das auf einer Welle 56 des Gummituchzylinders 14 und zwar vor diesem sitzt.

Die Wellen 53 und 56 des Druckplattenzylinders 15 bzw. des Gummituchzylinders 14 sind hinten in Lagern 57 und 58 sowie vorne in Lagern 59 und 61 drehbar gelagert. Diese Lager sind jeweils in horizontalen Schienen 62, 63 verschiebbar gelagert, welche an den Innenseiten des hinteren bzw. vorderen Flansches 21, 22 des Rahmens 19 angebracht sind.

Der Gegendruckzylinder 13 ist gegenüber dem Farbzylinder 16 wiederum an den beiden Ständern 1 und 2 des Gestelles drehbar gelagert. Er ist hierfür über Wälzlager auf einer festen Welle 64 gelagert, die an ihren Enden an zwei vertikalen Flanschen 65 und 66 befestigt ist, die horizontal verschiebbar in Gleitbahnen laufen, welche durch hintere und vordere horizontale Schienenpaare 67 und 68 gebildet werden. Die beiden Flansche 65 und 66 sind über eine zum Gegendruckzylinder 13 parallele Querstrebe 69 verbunden, welche über Stangen 71 und 72 mit zwei Membrangefäßen 73 und 74 verbunden sind, die ihrerseits an einem vertikal und querverlaufenden Flansch 75 angebracht sind, der zwischen den beiden Ständen 1 und 2 verläuft. Die Stangen 71 und 72 verlaufen horizontal sowie senkrecht zum Gegendruckzylinder 13 und dienen dazu, auf ihn eine horizontale, auf die anderen Zylinder des Druckwerkes gerichtete Kraft auszuüben.

Normalerweise strebt der Gegendruckzylinder 13 sich vom Gummituchzylinder 14 unter der Wirkung von Federn 76 zu entfernen, welche in den Ständern 1 und 2 des Gestelles angeordnet sind und an Ansätzen 77, 78 anliegen, die von den Flanschen 65 bzw. 66 seitlich nach außen vorspringen. Diese Rückholwirkung der Federn 76 wird durch Federn in den Membrangefäßen 73 und 74 unterstützt, die die Stangen 71 und 72 zurückzuziehen streben.

Die Flansche 65 und 66 werden dazu verwendet, die Anordnung aus dem Gummituchzylinder 14 und dem Druckplattenzylinder 15 in bezug aufeinander und bezüglich des Farbzylinders 16 unter Druck zu setzen. Hierfür liegen die Flansche 65 und 66 mit ihren vertikalen Stirnflächen an Schuhen 79 an, die durch die hinteren und vorderen Lager 58 bzw. 61 des Gummituchzylinders 14 getragen werden. Die Schuhe 79 sind jeweils gleitfähig auf einer Schraubenspindel 81 gelagert, die in das entsprechende Lagerstück 58 bzw. 61 eingeschraubt und blockiert sind und deren Kopf den Weg des Schuhs 79 nach außen begrenzt. Zwischen dem Schuh und dem Lager oder einer Sperrschraube ist eine Druckfeder 83 angeordnet, die beispielsweise aus einem Stapel Belleville-Tellerfedern besteht.

An den linken Stirnflächen der Lagerstücke 58 und 61 sind Stützen 80 verstellbarer Länge angebracht, die den Druck des Gegendruckzylinders 13 auf den Gummituchzylinder 14 und damit die Berührungsfläche an dieser Fläche begrenzt.

Auf den rechten Stirnflächen der Lagerstücke 58 und 61 ist jeweils entgegengesetzt zu der Schraubenspindel 81, die den Schuh 79 trägt, ein weiterer Schuh 84 gleitfähig auf einer Schraubenspindel 85 gelagert. Zwischen dem Schuh 84 und dem entsprechenden Lagerstück ist wieder eine Druckfeder 86, z.B. ein Stapel Belleville-Tellerfedern angeordnet, um den Schuh nach außen zu drücken.

Die Schuhe 84 liegen jeweils an den linken Stirnflächen des hinteren bzw. vorderen Lagerstückes 57 bzw. 59 des Druckplattenzylinders an. An den rechten Stirnflächen dieser Lagerstücke liegen in entsprechender Weise Druckfedern 87 an, die z.B. jeweils aus einem Stapel Belleville-Federn bestehen, welche auf eine Schraubenspindel 88 aufgesteckt sind. Die

Druckfedern 87 stützen sich auf einen Anschlag 90 ab, der beispielsweise aus einer vertikalen Traverse besteht, die zwischen den rechten Enden der beiden waagerechten Schienen 62 angeordnet ist.

Auf den rechten Stirnseiten der Lagerstücke 57 und 59 sind ebenfalls Stützen 91 angeordnet, die zur Einstellung des Ausmaßes der Berührung dienen, wie weiter unten noch erläutert wird, und die zum Anschlag an die linken Stirnflächen der Lager 46 bestimmt sind.

Um die verschiedenen Druckplattenzylinder nach einem Wechsel der Druckplatten oder Klischees in ihre richtige Lage bringen zu können, tragen die Wellen 53 dieser Zylinder außerhalb des vorderen Flansches 22 Index- oder Einstell-Scheiben, die mit Stellrädern 93 verbunden sind. Die Einstellscheiben 92 weisen an ihrem Umfang jeweils eine Kerbe 94 auf, in die eine Kuglraste oder eine auf einem federbelasteten Hebel gelagerte Raste eingreifen kann.

Im Folgenden soll nun erläutert werden, wie man die Druckplatten oder Klischees nach der Fertigstellung eines Druckauftrages in Vorbereitung des nächsten Druckauftrages bequem und schnell wechseln kann.

Am Ende der vorangegangenen Druckserie befinden sich die verschiedenen Bauelemente der Maschine in der in der Zeichnung dargestellten Druckstellung. Die Farbzylinder werden alle von der gemeinsamen Hauptantriebswelle 39 aus angetrieben, und ihre Rotation wird über die spiralgezähnten Ritzel 51, 52 auf die Druckplattenzylinder und über die Ritzel 54 und 55 auf die Gummituchzylinder übertragen. Die Gegendruckzylinder 13 werden durch die Membrangefäße 73 und 74 gegen die Gummituchzylinder 14 gedrückt. Die durch diese Membrangefäße ausgeübte Kraft wird in jedem Druckwerk über die seitlichen Flansche 65 und 66 auf die verschiebbaren Lager 57, 58, 59 und 61 übertragen. Hierdurch werden die Druckfedern 83, 85 und 87 zusammengedrückt und die Druckplattenzylinder 15 werden gegen die zugehörigen Farbzylinder 16 gedrückt und bewirken ein gewisses Eindringen des Gummimantels dieser Zylinder. Das Ausmaß dieser Eindringung und damit das Ausmaß oder die Größe der Berührung wird durch die Länge der verstellbaren Stützen 91 bestimmt, die als Anschläge

zwischen den hinteren verschiebbaren Lagern 57, 59 des Druckplattenzylinders und den festen Lagern 46 des Farbzylinders 16 wirken.

Nach Beendigung der letzten Druckserie wird die Druckmaschine stillgesetzt und die Speisung der Membrangefäße 73 und 74 wird unterbrochen, so daß dementsprechend der auf die Zylinder der verschiedenen Druckwerke ausgeübte Druck verschwindet. Die Gegendruckzylinder 13 werden daher durch die Rückholkraft der im Gestell angeordneten Federn 76 und der in den Membrangefäßen 73 und 74 angeordneten Federn in den Zeichnungen nach links verschoben. Die verschiedenen Druckfedern 83, 86 und 87 können sich dadurch entspannen, wobei durch die Entspannung der Druckfedern 87 die Druckplattenzylinder 15 jeweils nach links vom zugehörigen Farbzylinder 16 weggedrückt werden und die Gummituchzylinder 14 in entsprechender Weise durch die Entspannung der Druckfedern 86 nach links vom Druckplattenzylinder 15 weggedrückt werden. Die Verschiebung des Druckplattenzylinders 50 nach links bezüglich des Farbzylinders 16 ist wesentlicher als die Verschiebung zwischen dem Gummituchzylinder 14 und dem Druckplattenzylinder 15, da der Druckplattenzylinder 15 den Farbzylinder 16 nicht berühren darf, wenn der Rahmen 19 schließlich herausgezogen wird. Nach der Druckentlastung der verschiedenen Zylinder der Druckwerke kann man den Rahmen 19 aus der Maschine herausziehen, indem man ihn bis zur völlig herausgezogenen Stellung, die in Fig. 2 mit dünnen Linien dargestellt ist, nach vorne herausrollt. Der Rahmen 19 wird beim Herausziehen durch die Rollen 31 und 34 seitlich geführt.

Wenn sich der Rahmen 19 in der herausgezogenen, vorderen Stellung befindet, kann man die Druckplatten der verschiedenen Druckplattenzylinder 15 schnell und leicht für die nächste Druckserie auswechseln. Bevor der Rahmen 19 wieder in die Maschine eingeschoben wird, werden die verschiedenen Teile, insbesondere die Rotations-Schneidvorrichtung 11, in die richtige Lage gebracht. Die bedruckte Bahn 7 läuft dort über einen angetriebenen oberen Zylinder 96 (Fig. 1) an dem eine Index- oder Einstellscheibe 98 befestigt ist, die an ihrer Peripherie eine Kerbe 98 aufweist. In diese Kerbe kann ein Index-Finger 99 eingreifen, der beispielsweise an einem schwenkbar gelagerten Hebel angebracht ist. Der Transportzylinder 97 ist

über ein Zahnradgetriebe 100 mit der Hauptantriebswelle 39 gekoppelt. Vor dem Einschieben des Rahmens 19 werden die Bauteile der Maschine dadurch in die richtige Lage gebracht, indem man das Handrad 41 so lange dreht, bis der Index-Finger 99 in die Rast-Kerbe 98 eingreift. Die Ritzel 51 der Farbzyylinder 16 befinden sich dann genau in der richtigen Lage bezüglich ihres letztlichen Eingriffes in die Ritzel 52 der Druckplattenzylinder 15 und die anderen Elemente der Maschine haben die richtige Stellung bezüglich der neuen Druckplatten.

Nachdem die neuen Druckplatten eingesetzt sind, braucht man nur die Druckplattenzylinder in ihre richtigen Lagen zu bringen, d.h. in die Lagen, in denen die Kugelrasten 95 in die Kerben 94 der Einstellscheiben 92 eingreifen. Die verschiedenen Druckplatten haben dann die richtige Stellung in bezug aufeinander für die verschiedenen Farben.

Man schiebt dann den Rahmen 19 wieder in die Maschine ein, bis sein hinterer Flansch 21 an dem hinteren Ständer 1 anliegt. Dann setzt man die Membrangefäße 73 und 74 unter Druck, wodurch die Gegendruckzylinder 13 nach rechts gedrückt werden. Die seitlichen Flansche 65 und 66 schieben dann ihrerseits die verschiebbaren Lagerstücke 57, 58, 59 und 61 nach rechts, wobei die Druckfedern zusammengedrückt werden. Die zwischen den Druckplattenzylindern 15 und den Farbzyindern 16 vorgesehenen Federn 87 üben, bis sie vollständig zusammengedrückt sind, eine Kraft aus, die schwächer ist als die von den anderen Druckfedern 83 und 86 ausgeübte Kraft. Wenn, um ein typisches Beispiel zu nennen, die Membrangefäße 73 und 74 jeweils auf die zugehörige Lagerreihe eine Kraft von 1000 daN ausüben, verteilt sich diese Gesamtkraft auf eine Kraft von 400 daN, die von den Druckfedern 83 zwischen dem Gegendruckzylinder 13 und dem Gummituchzylinder 14 aufgenommen wird, eine Kraft von 400 daN, die durch die Federn 86 zwischen dem Gummituchzylinder 14 und dem Druckplattenzylinder 15 aufgenommen wird und schließlich eine Kraft von 100 daN, die durch die Federn 87 aufgenommen wird, auf.

Beim Unterdrucksetzen der Membrangefäße 73 und 74 werden daher also die Federn 87, die am schwächsten sind, zuerst zusammengedrückt, so daß der Druckplattenzylinder 15 in Berührung mit dem Farbzylinder 16 kommt und das spiralgezähnte Ritzel 52 in das am Farbzylinder 16 angebrachte andere spiralgezähnte Ritzel 51 eingreift. Das Eindrücken des Farbzylinders 16 wird, wie erwähnt, durch die Einstellstützen 91 begrenzt. Anschließend werden die anderen Druckfedern 83 und 85 zusammengedrückt, so daß der Gummituchzylinder 14 und der Druckplattenzylinder 15 sowie der Gegen-druckzylinder 13 und der Gummituchzylinder 14 unter Druck miteinander in Berührung gebracht werden.

Bei der Druckmaschine gemäß der Erfindung kann man, wie ersichtlich, auf die Verwendung einer elektronischen Registerhaltung für die verschiedenen Farbauszüge verzichten, da die Druckwerke sehr nahe beieinanderangeordnet sind. Nichts desto weniger ist selbstverständlich eine genaue Register-haltigkeit der Druckplatten auf den Zylindern 15 bzw. der Farbauszüge auf diesen Platten erforderlich. Um eine exakte Positionierung zu gewähr-leisten, kann man die verschiedenen Unterlagen (Filme, Auszüge), die für die Gravur der Platten verwendet werden, auf ein und derselben Lehre genau gleichartig perforieren, so daß sie dann durch Zapfen oder Stifte exakt positioniert werden können. Im Falle eines Vierfarben-Druckes werden die vier Filme genau aufeinandergelegt und zusammen perforiert. Nach dem Gravieren auf einer Klischiermaschine, die Positionierungszapfen enthält, decken sich die Farbauszüge genau hinsichtlich der Perforationen. Die Perforationslehre wiederholt sich genau in der Zapfenbefestigungsvorrichtung der Druckplatten auf den Druckplattenzylindern und die Registereinstellung für die Farben beschränkt sich daher auf die oben beschriebene mechanische Positionierung der Zylinder.

Anstatt, wie oben erwähnt, die Druckplatten bei aus der Maschine heraus-gezogenem Rahmen 19 auszuwechseln und den Rahmen dann mit den neuen Platten wieder in die Maschine einzuführen, kann man, um Zeit zu gewinnen, einen zweiten Rahmen 19 mit den Druckplatten für die nächste Druckserie vorbe-reiten und diesen zweiten Rahmen dann sofort nach dem Entfernen des ersten Rahmens aus der Maschine in diese einsetzen und weiterdrucken.

In Fig. 6 sind die Bauelemente der vorliegenden Maschine, die bereits in Fig. 4 vorgekommen waren, mit den gleichen Bezugzahlen bezeichnet. In Fig. 6 ist insbesondere ein Gegendruckzylinder 13, ein Gummituchzylinder 14, ein Druckplattenzylinder 15 und ein Farbzylinder 16 dargestellt, mit dem ein zum Auftragen bzw. Verteilen der Druckfarbe dienender Metallstab 50 und ein Feuchtzylinder 17 in Berührung stehen.

Der Gegendruckzylinder 13 ist auf einer festen Welle 64 drehbar gelagert, welche an ihren Enden an zwei vertikalen Flanschen 65 montiert ist, die horizontal verschiebbar in Gleitbahnen gelagert sind, die z.B. durch Paare von horizontalen Schienen 67 gebildet werden. Die beiden Flansche (Flansch 65) sind über eine zum Gegendruckzylinder 13 parallele Querstrebe 69 verbunden, an der Stangen 71 von Membrangefäßen 73 verbunden sind. Die Verbindung zwischen den Stangen 71 und der Querstrebe 69 erfolgt durch Schrauben oder Stifte 69a.

Wie im Falle der Figur 4 werden die Flansche (Flansch 65) dazu verwendet, den Gummituchzylinder 14 und den Druckplattenzylinder 15 gegeneinander sowie gegen den Farbzylinder 16 zu drücken. Zu diesem Zweck liegen die Flansche 65 mit ihren rechten vertikalen Stirnflächen an Schuhen 79a an, die mittels Schrauben 81a an den linken vertikalen Flächen der Lagerstücke, wie des Lagerstückes 58 des Gummituchzylinders 14 befestigt sind. Man sieht, daß bei dieser Ausführungsform die bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 vorgesehenen Federn 83 weggelassen sind.

Die zweiten Druckfedern 86 (die beispielsweise aus Belleville-Tellerfederstapeln bestehen können) sind jedoch zwischen den Lagerstücken 58 des Gummituchzylinders 14 und den Lagerstücken 57 des Druckplattenzylinders 15 vorgesehen. Ebenfalls vorgesehen sind die dritten Druckfedern 87 zwischen den rechten Stirnflächen der Lagerstücke 57 und dem Anschlag 90. Bei dieser abgewandelten Ausführungsform sind also nur noch die Federn 86 und 90 vorhanden, wobei die Tellerfederstapel oder dergl. so gewählt sind, daß die Federn 86 schwächer sind als die Federn 87.

Wenn man also das Druckwerk vom Druck entlastet, d.h. die verschiebbaren Flansche 65 durch die Membrangefäße 73 nach links zieht, während die verschiedenen Zylinder weiterhin in Rotation angetrieben werden, bewirken die dritten Federn 87 zuerst daß der Druckplattenzylinder 15 vom Farbzylinder 16 entfernt wird, während der Druckplattenzylinder 15 immer noch in Berührung mit dem Gummituchzylinder 14 bleibt, der am Gegendruckzylinder 13 anliegt und die Papierbahn 7 läuft weiter zwischen den beiden zuletzt erwähnten Zylindern hindurch. Die auf dem Druckplattenzylinder 15 vorhandene Druckfarbe wird daher weiter auf den Gummituchzylinder 14 und von diesem ^{auf} die Bahn 7 aus Papier übertragen.

Wenn dann der Gegendruckzylinder 13 durch die Membrangefäße 73 genügend weit zurückgezogen worden ist, laufen die Lagerstücke 58 des Gummituchzylinders 14 unter der Wirkung der schwächeren Federn 86 gegen die Anschläge 96. Wenn man dann den beweglichen Rahmen 19 aus dem Gestell der Maschine quer herauszieht, ist der Druckplattenzylinder 15 daher schon teilweise gereinigt, was die für die Reinigung erforderliche Zeit beträchtlich verkürzt.

Gemäß einer anderen Weiterbildung insbesondere dieser Ausführungsform der Erfindung wird der Farbkasten 47, der den durch einen Elektromotor rotierend angetriebenen runden Metallstab 50 enthält, mittels zweier Pneumatik-Kolben 110 unter Druck an den Farbzylinder 16 gepresst. Die Pneumatik-Kolben 110 sind auf beiden Seiten des Farbkastens senkrecht angeordnet, wobei jeder mit dem Ende seiner Kolbenstange 111 auf das Ende eines Armes 112a eines Hebels 112 drückt, der um eine horizontal und quer zur Maschine verlaufende Achse 113 schwenkbar gelagert ist. Die Hebel 112 enthalten jeweils noch einen weiteren Arm 112b, mit dem der Farbkasten 47 verbunden ist. Wenn also die beiden Pneumatik-Kolben 110 unter Druck gesetzt werden, üben die Kolbenstangen 111 auf die Hebel 112 Kräfte aus, die die Hebel im Uhrzeigersinn um die Achse 113 zu drehen streben, wodurch die Anordnung mit dem Farbkasten und insbesondere der Metallstab 50 gegen den Farbzylinder 16 gedrückt wird.

Unter Bezugnahme auf Fig. 7 soll nun erläutert werden, wie die Arbeitsweise der vorliegenden Druckmaschine unter Verwendung einer pneumatischen Anlage automatisiert werden kann.

Die verschiedenen pneumatischen Vorrichtungen der Maschine sind mit einer Druckluftquelle 114 verbunden. Unten in Fig. 7 sind die vier Paare von Pneumatikkolben 110 dargestellt, welche das Andrücken der den vier verschiedenen Farben entsprechenden Farbkästen 47 ^{steuern} und mit der Druckluftquelle 114 über ein Magnetventil 115 verbunden sind. Die Membrangefäße 73 und 74, die die Zylinder der verschiedenen Farbwerke zusammendrücken, sind mit der Druckluftquelle 114 über eigene Durchsatzbegrenzer 116a, 116b, 116c und 116d sowie eigenen Magnetventilen 117a, 117b, 117c und 117d verbunden. Die vier Magnetventile sind ihrerseits an den Ausgang eines Druckfreigabemagnetventils 118 angeschlossen.

Schließlich ist die Druckluftquelle 114 mit zwei Pneumatikzylindern 119 für den Antrieb der Bahn 7 verbunden, die das Einklemmen der Bahn zwischen einen unteren Andruckzylinder und den oberen Antriebzylinder 96 bewirken und mit der Druckluftquelle 114 über einen pneumatischen Verteiler bzw. ein Umsteuerventil 121 verbunden sind.

Beim Anfahren des Druckwerkes werden zuerst die Farbkästen unter Druck gesetzt, indem die Pneumatikkolben 110 über das Magnetventil 115 Druckluft erhalten. Nach einer zwischen z.B. 0,1 und 30 Sek. einstellbaren Verzögerung wird dann der Hauptantriebsmotor eingeschaltet, Druck über das Umsteuerventil 121 auf die Pneumatikzylinder 119 für den Bahnantrieb gegeben und das Druckfreigabe-Magnetventil 118 geöffnet. Nun kann man die verschiedenen Druckwerke von Hand unter Druck setzen, indem man die beiden zugehörigen Membrangefäße 73 und 74 über das zugehörige Steuer-Magnetventil 117a bis 117d mit Druckluft speist. Die Druckwerke können erst dann von Hand unter Druck gesetzt werden, wenn das Farb- bzw. Feuchtwerk läuft und selbst unter Druck steht.

709846/0838

Das normale Stillsetzen der Druckmaschine erfolgt mittels eines auf einer Steuerkonsole vorgesehenen Druckknopfes. Die Betätigung dieses Druckknopfes bewirkt, daß die Druckwerke gleichzeitig vom Druck entlastet werden (indem die Druckluft von den Membrangefäßen 73 und 74 abgeschaltet wird) und daß nach einer einstellbaren Verzögerung gleichzeitig der Antrieb abgeschaltet (Abschaltung der Druckluft von den Pneumatikzylindern 119), die Druckfreigabe aufgehoben wird (durch Schließen des Magnetventils 118), der Motor abgestellt wird und die Farbkästen vom Druck entlastet werden (Unterbrechung der Druckluftzufuhr zu den Pneumatikkolben 110).

Die Durchsatzbegrenzer 116a, 116b, 116c und 116d dienen zur Steuerung der Zeit während der der Kontakt des Gummituchzylinders nach dem Ausrücken des Druckwerkes erhalten bleibt, um möglichst viel Druckfarbe von den Platten zu beseitigen. Die Durchsatzbegrenzer können jeweils eine Drosselstelle enthalten, denen ein Einwegventil parallel geschaltet ist, das bei Druckentlastung sperrt.

2718299

Nummer:
Int. Cl. 2:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

27 18 299
B 41 F 7/04
25. April 1977
17. November 1977

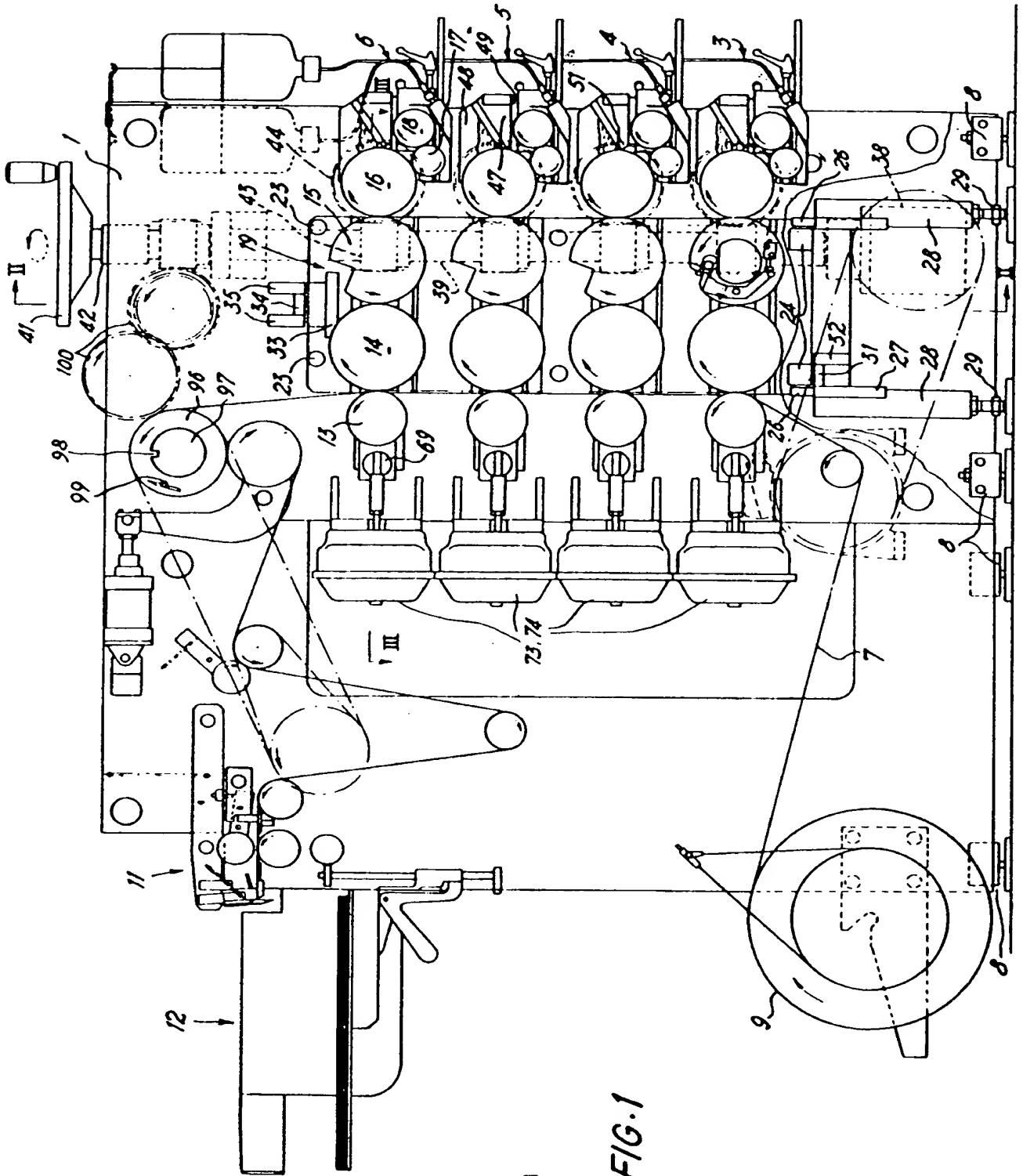


FIG. 1

709846/0838

22

2718299

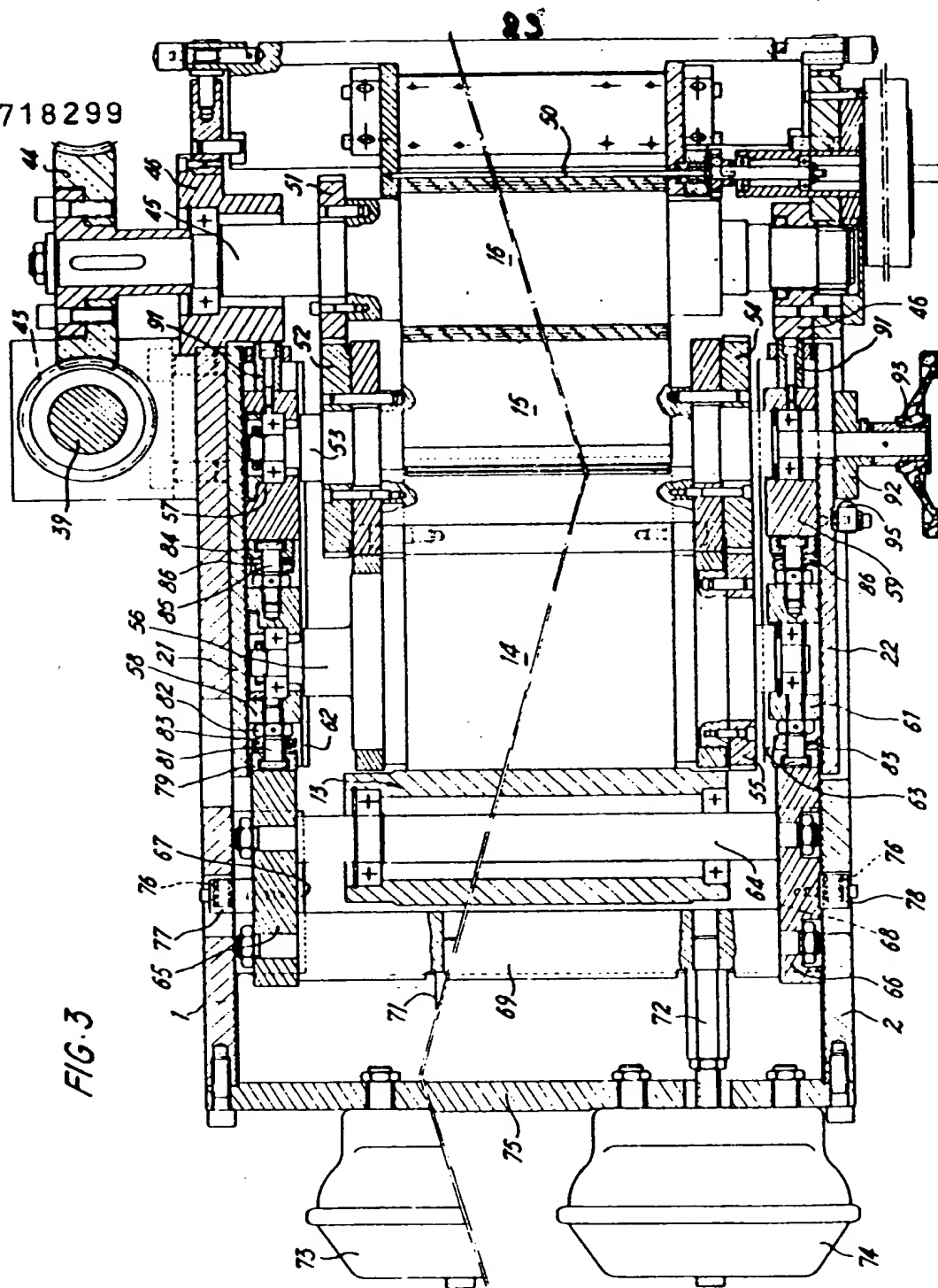
FIG. 2

FIG. 2 is a side cross-sectional view of a machine assembly. The assembly includes a motor (36) driving a shaft (37) with a pulley (38). This shaft is connected via a belt (39) to a series of rollers (15). The rollers are mounted on a frame (2) and are driven by a common shaft (21) with gears (43, 44, 45). A hand crank (41) is attached to the end of the shaft (21). The rollers are positioned between two horizontal bars (25, 26) and are supported by a base (27). A control lever (42) is shown on the left side of the frame.

709846/0838

2718299

FIG. 3



709846/0838

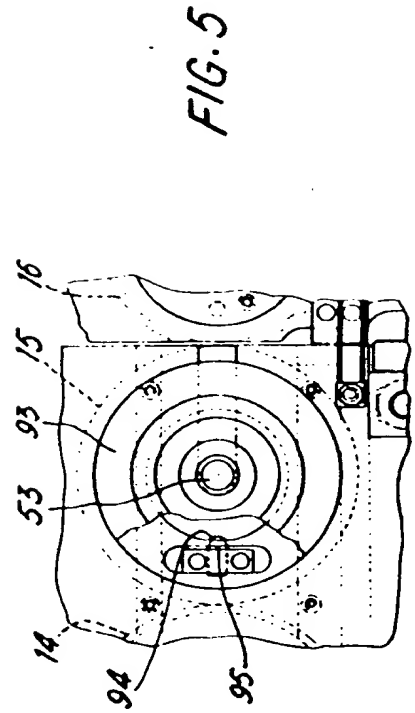
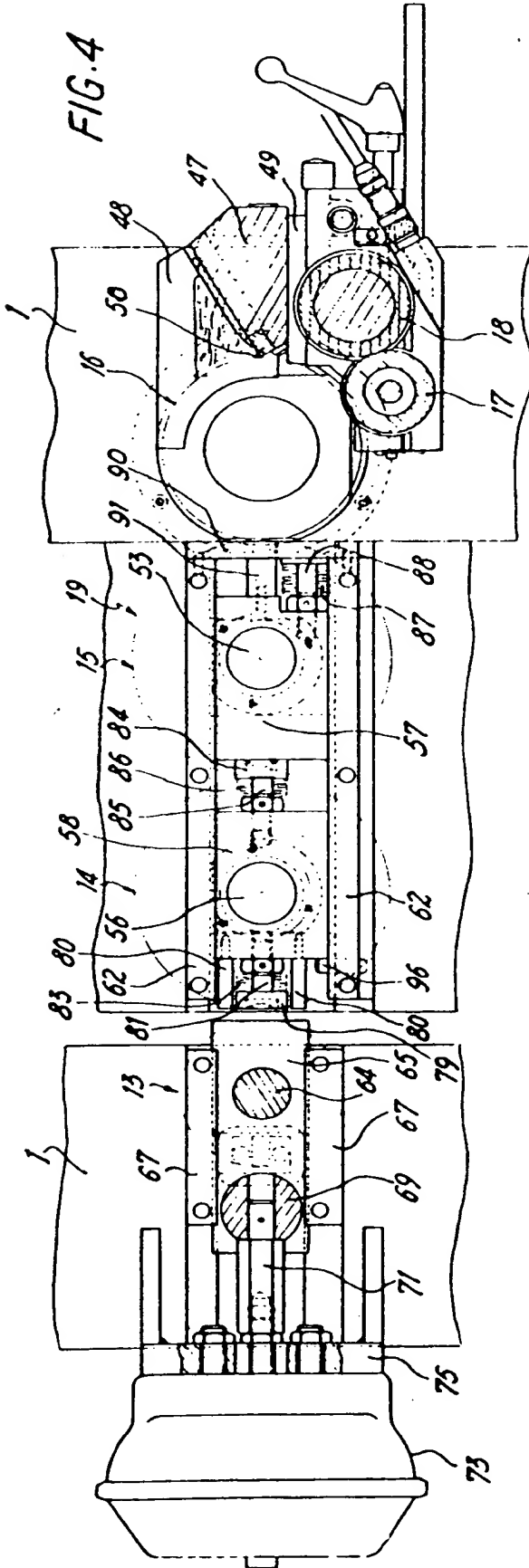


Fig. 6

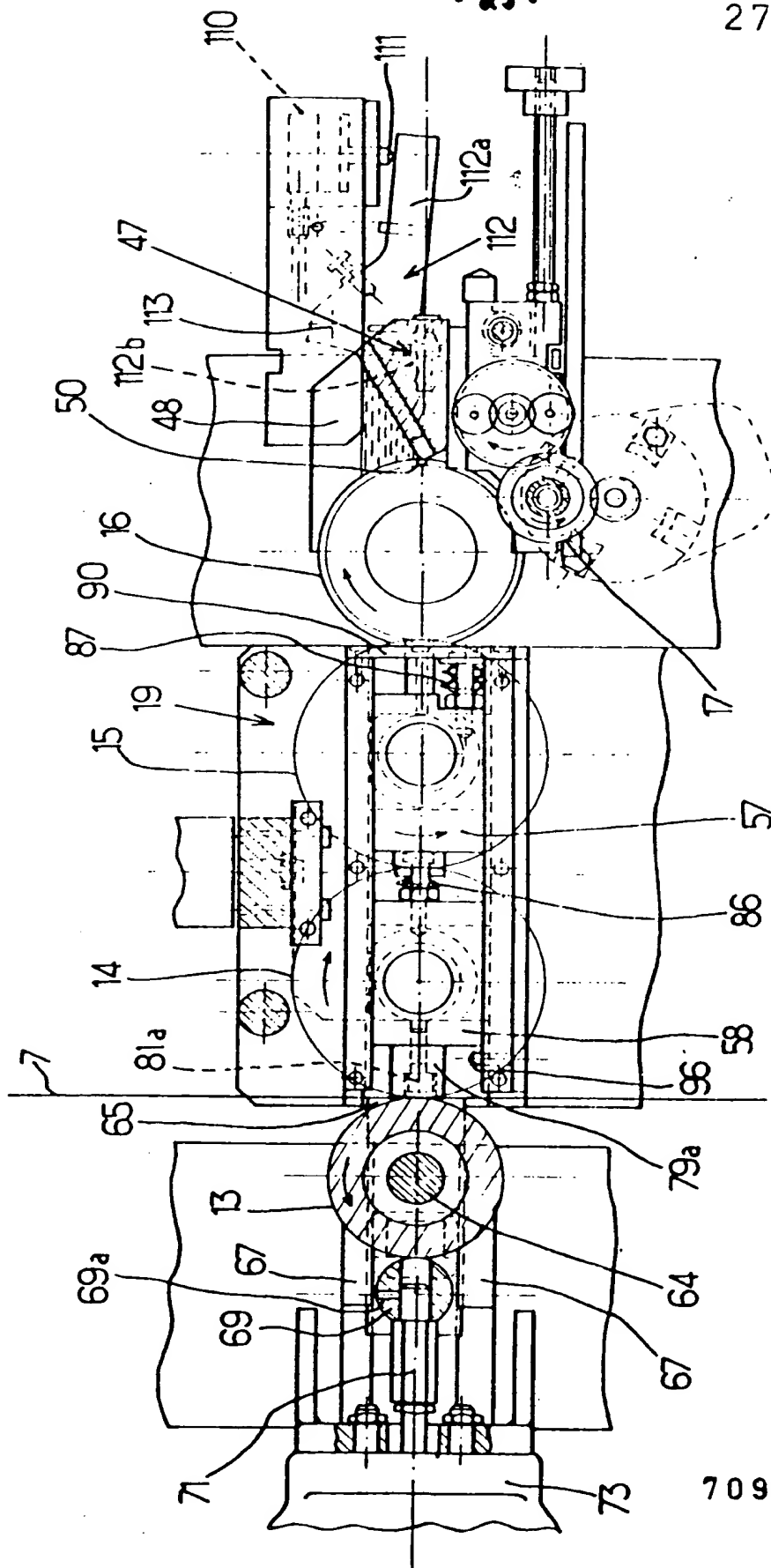
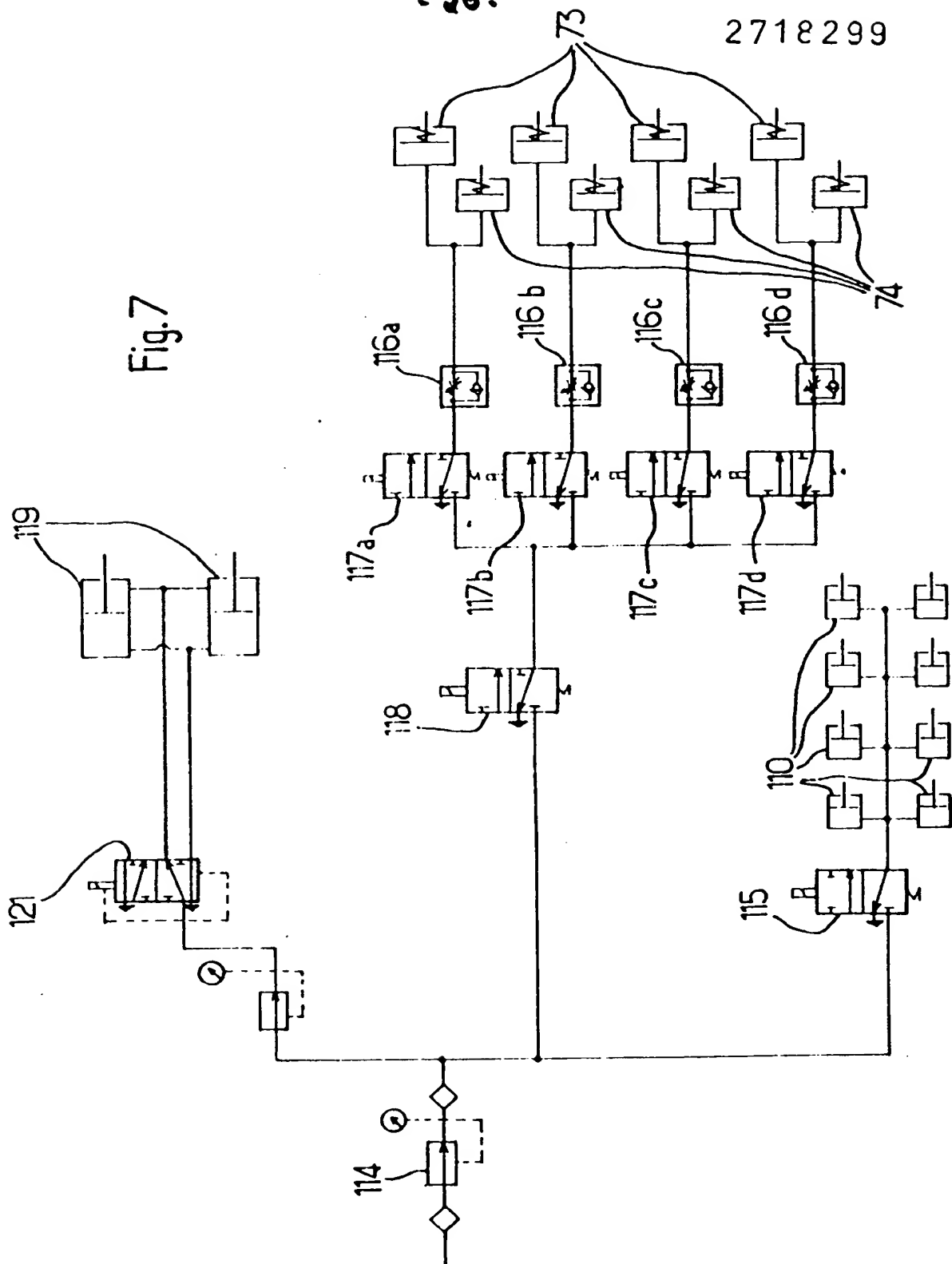


Fig.7



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.